

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-157651

(P2000-157651A)

(43)公開日 平成12年6月13日(2000.6.13)

(51)Int.Cl.

A 6 3 B 53/04

識別記号

F I

A 6 3 B 53/04

テマコード(参考)

A 2 C 0 0 2

E

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全9頁)

(21)出願番号

特願平10-337434

(22)出願日

平成10年11月27日(1998.11.27)

(71)出願人 000002495

ダイワ精工株式会社

東京都東久留米市前沢3丁目14番16号

(72)発明者 楠本 晴信

東京都東久留米市前沢3丁目14番16号

ダイワ精工株式会社内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外3名)

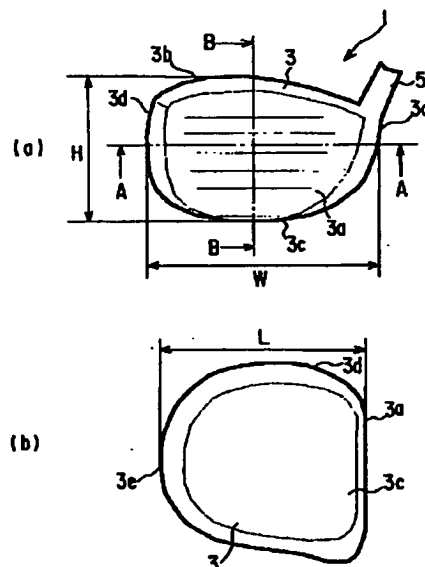
Fターム(参考) 2C002 AA02 AA03 LL01 SS01

(54)【発明の名称】 ゴルフクラブ

(57)【要約】

【課題】本発明は、重心を中心とした左右(トゥ・ヒール)方向と、上下(トップ・ソール)方向の慣性モーメントの値のバランス(比率)を最適化することにより、飛距離、飛距離の安定性、方向の安定化の3つの要求事項をバランス良く達成することを目的とする。

【解決手段】ウッドタイプのゴルフクラブにおいて、ヘッドの重心回りにおける、トゥ・ヒール方向の慣性モーメント L_x と、トップ・ソール方向の慣性モーメント L_y との比 $L_x:L_y$ を、6.0:4.0から5.0:5.0の範囲に設定したことを特徴とするゴルフクラブ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウッドタイプのゴルフクラブにおいて、ヘッドの重心回りにおける、トゥ・ヒール方向の慣性モーメントと、トップ・ソール方向の慣性モーメントとの比 ($L_x : L_y$) を、6.0 : 4.0 から 5.0 : 5.0 の範囲に設定したことを特徴とするゴルフクラブ。

【請求項2】 前記トゥ・ヒール方向の慣性モーメント、およびトップ・ソール方向の慣性モーメントの値が、それぞれ $1500 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ 以上であることを特徴とする請求項1に記載のゴルフクラブ。

【請求項3】 ヘッドの容積が 220 cc 以上であることを特徴とする請求項1又は2に記載のゴルフクラブ。

【請求項4】 アイアンタイプのゴルフクラブにおいて、ヘッドの重心回りにおける、トゥ・ヒール方向の慣性モーメントと、トップ・ソール方向の慣性モーメントとの比 ($L_x : L_y$) を $7.4 : 2.6$ より、 L_y の割合を大きくしたことを特徴とするゴルフクラブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ゴルフクラブに関し、詳細には、バランスの向上したヘッドを有するゴルフクラブに関する。

【0002】

【従来の技術】 一般的にゴルフプレーヤーのゴルフクラブに対する要求は、1) 飛距離、2) 飛距離の安定性、3) 方向安定性の3項目が重要なものとして挙げられるが、これらの3つの要求を同時達成することは困難である。

【0003】 そこで従来の対策手段として、ヘッドの慣性モーメントを大きくすることで、打球時におけるヘッドのぶれを抑え、これによって方向安定性の向上を図ることが行われている。すなわち、慣性モーメントを大きく設定することで、重心を中心として回転し難いヘッドにすることが可能となり、打球時にスイートスポット（重心からフェースに対して垂線を下した際の交点）を外しても、回転を抑制して、ヘッドのぶれを生じにくくして方向の安定性を向上させている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来のヘッドは、打球の左右方向のばらつきを小さくするように、左右（トゥ・ヒール）方向の慣性モーメントを大きくすることに主眼がおかれており、上記した3つの要求をバランス良く達成できるような構成となっていない。すなわち、重心回りの上下（トップ・ソール）方向の回転モーメント（重心を中心としてヘッドが回転した場合、フェースが上方を向いたり、下方を向いたりする方向に回転する慣性モーメント）については、方向性に影響を与えないため、考慮されていないのが現状である。このため、スイートスポットを外して打球した際に、ヘッドが上下方向にぶれて、定められたロフト角で打球されなくなり、

飛距離のばらつきの原因になっている。従来のヘッドでは、ウッドタイプ、アイアンタイプのいずれも左右方向と上下方向の重心回りの回転モーメントをバランス良く構成するという配慮がされていない。

【0005】 本発明者は、この慣性モーメントのバランスに関し、現在一般的に使用されているドライバー（クラブ全長45インチで、ヘッド容量が 220 cc のいわゆる大型ヘッドを装着したドライバー）を多数のゴルファーに試打させ、打球時におけるフェース部分での左右方向および上下方向のばらつき量（中心はスイートスポット）を測定すべく打点調査を行った。その結果、フェースの左右方向と上下方向のばらつきの比は、平均でおよそ $5.6 : 4.4$ であり、試打者の半数が平均値を中心に、 $5.4 : 4.6 \sim 5.8 : 4.2$ の範囲であった。また、試打者の7割が平均値を中心に、 $5.2 : 4.8 \sim 6.0 : 4.0$ の範囲であった。同様に、アイアンクラブ（クラブ全長37.5インチで、ロフト角 28° のいわゆる一般的な5番アイアン）についても打点調査を行ったところ、フェースの左右方向と上下方向のばらつきの比は、平均でおよそ $6.8 : 3.2$ であり、試打者の半数が平均値を中心に、 $6.5 : 3.5 \sim 7.0 : 3.0$ の範囲であった。また、試打者の7割が平均値を中心に、 $6.0 : 4.0 \sim 7.2 : 2.8$ の範囲であった。

【0006】 この打点調査から明らかなように、打球するに際して、ゴルファーがスイートスポットを外す程度は、上下方向よりも左右方向が多少多いということであり、相対的に、それほど左右方向に大きくばらつかないのである。

【0007】 ところで、従来、一般的に市販されているウッドタイプ、アイアンタイプのゴルフクラブは、左右方向の慣性モーメントが、上下方向の慣性モーメントよりもかなり大きく設定されている。すなわち、ウッドタイプのゴルフクラブでは、左右方向の慣性モーメントと上下方向の慣性モーメントの比率を測定すると、平均で $6.5 : 3.5$ 程度であり、上下方向の慣性モーメントが最も大きく設定されたものでも $6.1 : 3.9$ 程度である。また、アイアンタイプのゴルフクラブでは、平均で $8.0 : 2.0$ 程度であり、上下方向の慣性モーメントが最も大きく設定されたものでも $7.5 : 2.5$ 程度である。

【0008】 上記したウッドクラブ、およびアイアンクラブの打点調査の結果から明らかなように、従来の一般的に用いられているゴルフクラブは、ゴルフプレーヤーの実際の打球のばらつきと比べると、左右方向の慣性モーメントが上下方向の慣性モーメントと比較して大きい傾向にある。すなわち、従来のゴルフクラブのヘッドは、重心を中心とした左右方向の慣性モーメントおよび上下方向の慣性モーメントに関して、実際の打球時におけるばらつきを十分に考慮することなく形成されている

のが現状であり、上述した3つの要求事項をバランス良く満足する構成となっていない。

【0009】本発明は、上記のような打点調査を行った結果、実際に使用されているゴルフクラブでは、その慣性モーメントのバランスが悪い、という点を見出したことによって成されたものである。すなわち、本発明は、重心を中心とした左右（トゥ・ヒール）方向と、上下（トップ・ソール）方向の慣性モーメントの値のバランス（比率）を最適化することにより、飛距離、飛距離の安定性、方向の安定化の3つの要求事項をバランス良く達成することを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明のゴルフクラブは、ウッドタイプでは、ヘッドの重心回りにおける、トゥ・ヒール方向の慣性モーメントと、トップ・ソール方向の慣性モーメントとの比（ $L_x : L_y$ ）を、6.0 : 4.0から5.0 : 5.0の範囲に設定したことを特徴とする。また、アイアンタイプでは、ヘッドの重心回りにおける、トゥ・ヒール方向の慣性モーメントと、トップ・ソール方向の慣性モーメントとの比（ $L_x : L_y$ ）を7.4 : 2.6より、 L_y の割合を大きくしたことを特徴とする。

【0011】上記した L_x と L_y との比率は、上述した打点調査に基づいて導き出したものであり、ヘッドのトゥ・ヒール方向およびトップ・ソール方向における慣性モーメントの比率を、実際の打球の左右方向および上下方向のばらつきに対応させることで、効率良く飛距離の安定化、方向の安定化が図れる。

【0012】

【発明の実施の形態】[ウッドタイプ] 上述した打点調査から、ヘッドは、上記 L_x と L_y の比率が、好ましくは6.0 : 4.0から5.0 : 5.0の範囲となるように形成するのが良く、さらには5.8 : 4.2から5.4 : 4.6の範囲となるように形成するのが好ましい。なお、上記比率（ $L_x : L_y$ ）は、トゥ・ヒール方向の具体的な慣性モーメントの値を A_x 、トップ・ソール方向の具体的な慣性モーメントの値を A_y とした場合、 $10 \cdot A_x / (A_x + A_y) : 10 \cdot A_y / (A_x + A_y)$ によって導き出される。

【0013】慣性モーメントの比率を上記の範囲となるようにヘッドを形成する際、トゥ・ヒール方向での慣性モーメントの値は、低すぎるとトゥ・ヒール方向のばらつきに対し飛距離、方向ともに不安定となり、高すぎるとトップ・ソール方向の慣性モーメントをある程度維持するのが困難となるため、下限は $1500 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ 、上限は $3700 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ とし、好ましくは $2000 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ から $3500 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ の範囲内にするのが良い。また、トップ・ソール方向での慣性モーメントの値は、低すぎると上下方向の打点のばらつきに対し飛距離、弾道ともに不安定となり、高すぎるとトゥ・ヒール

方向の慣性モーメントをある程度維持するのが困難となるため、下限は $1500 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ 、上限は $2700 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ とし、好ましくは $2000 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ から $2500 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ の範囲内にするのが良い。

【0014】また、ヘッドのフェース部の形状は、スイートスポット位置を基準として、左右長さとして上下長さの比率を、前記範囲で設定された慣性モーメントの比率より、左右方向の長さの割合を大きく形成するのが好ましい。これにより、従来イメージのヘッド形状で違和感なく打球することができる。具体的には、左右長さ：上下長さは、6 : 4から7 : 3の範囲に設定するのが好ましい。なお、ヘッドの形状や大きさについては、上記慣性モーメントの条件が満足されれば限定されることはないが、打ち易さを考慮して 220 cc 以上にすることが好ましい。

【0015】[アイアンタイプ] 上述した打点調査から、ヘッドは、上記 L_x と L_y の比率が、好ましくは7.4 : 2.6より、 L_y の割合を大きくするのが好ましく、具体的には、7.2 : 2.8から6.0 : 4.0の範囲、さらには、7.0 : 3.0から6.5 : 3.5の範囲となるように形成するのが好ましい。

【0016】慣性モーメントの比率を上記の範囲となるようにヘッドを形成する際、トゥ・ヒール方向での慣性モーメントの値は、低すぎるとトゥ・ヒール方向の打点のばらつきに対し飛距離、方向ともに不安定となり、高すぎるとトップ・ソール方向の慣性モーメントをある程度維持するのが困難となるため、下限は $1500 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ 、上限は $3800 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ とし、好ましくは $2300 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ から $3500 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ の範囲内にするのが良い。また、トップ・ソール方向での慣性モーメントの値は、低すぎると上下方向の打点のばらつきに対し飛距離、弾道ともに不安定となり、高すぎるとトゥ・ヒール方向の慣性モーメントをある程度維持するのが困難となるため、下限は $700 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ 、上限は $1500 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ とし、好ましくは $850 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ から $1300 \text{ g} \cdot \text{cm}^2$ の範囲内にするのが良い。

【0017】また、ヘッドのフェース部の形状は、ウッドタイプと同様に、スイートスポット位置を基準として、左右長さとして上下長さの比率を、前記範囲で設定された慣性モーメントの比率より、左右方向の長さの割合を大きく形成するのが好ましい。これにより、従来イメージのヘッド形状で違和感なく打球することができる。なお、フェース部は、このような形状に限定されるものではなく、その逆に上下方向の割合を大きく形成することも可能であり、より強調した形状にしてプレーヤーに特徴をアピールすることも可能である。このように、上記慣性モーメントの条件が満足されれば、その形状や大きさについては限定されることはない。

【0018】さらに、上記各タイプのヘッドを構成する材料については、様々なものが使用可能である。例え

ば、比較的比重が軽く、硬い材料として、例えば、チタン合金(6Al-4V、15Mo-5Zr-3Al、15V-3Cr-3Sn-3Al等)や純チタン等のチタン系材料、あるいはアモルファス合金、FRPを用いることが可能である。また、慣性モーメントを調整する手段としては、タングステン銅合金、ニッケルタングステン合金等、比重の比較的大きい重量体を適宜取着したり、組み込んだり、あるいはヘッド部分の所定位置を削り込んだり、薄肉状にする等によって実現することが可能である。なお、シャフトを差し込むネック部分の構成や材料等についても、慣性モーメントを調整する手段として利用することが可能である。

【0019】

【実施例】以下、上記した構成を実現したヘッドの実施例を添付図面に沿って説明する。図1および図2は、ウッドタイプの第1実施例を示しており、図1(a)は正面図、図1(b)は底面図、図2(a)は図1(a)のA-A線に沿った断面図、そして図2(b)は図1(a)のB-B線に沿った断面図である。なお、A-A線は、ヘッドの最大高さHの1/2に対応している。

【0020】ヘッド1は、中空状に形成されたヘッド本体3と、シャフトが差し込まれるネック5によって構成されている。ヘッド本体3は、フェース部3a、クラウン部3b、ソール部3c、トゥ部及びヒール部3d、バック部3e等の外殻部を任意の形状の部材とし、これらを溶接することで中空状に形成されている。この場合、各部を構成する材料としてチタン合金(6Al-4V)が用いられている。

【0021】上記構成において、フェース部3aの肉厚 t_a は3.0mm、クラウン部3bの肉厚 t_b は1.3~1.5mm、ソール部3cの肉厚 t_c は1.4~1.7mm、トゥ部およびヒール部3dの肉厚 t_d は0.7~1.2mm、バック部3eの肉厚 t_e は1.5mmで、 $t_d < t_b$ 、 t_c となるように形成してあり、こうすることにより、トゥ・ヒール方向の慣性モーメントを大きくすることに貢献しているトゥ・ヒール部の肉厚部を、クラウン・ソール部の肉厚増に利用でき、上記した $L_x : L_y$ における L_y の比率を高めることを可能とし、さらに、図2(a)に示すように、フェース部とクラウン部との間、クラウン部とバック部との間、ソール部とフェース部との間に肉厚部を形成している。これらの肉厚部は、重心Gより遠い位置に効率良く質量を分散配置したものであり、上下方向の慣性モーメントを効率良く大きくすることを可能としている。なお、クラウン部とバック部との間の肉厚部の肉厚 t_g は5.0mmに設定してあり、他の肉厚部も略同じ厚さに形成されている。

【0022】また、ヘッド全体の形状は、その最大高さHが60mm、幅Wが86mm、前後長さLが85mmとなるように構成されており、従来型と比較して最大高

さと幅との差を小さくした形状としている(従来型では、Hは49mm程度、Wは98mm程度)。すなわち、幅Wを少なくし、高さHを高くすることで、上記した $L_x : L_y$ における L_y の比率を高めることを可能としている。

【0023】上記のようにヘッドを形成したことで、左右方向の慣性モーメントは2470g・cm²、上下方向の慣性モーメントは2100g・cm²となり、 $L_x : L_y$ は5.4:4.6となっている。

10 【0024】図3は、ウッドタイプの第2実施例を示しており、(a)は正面図、(b)は底面図、(c)は(a)の重心を通るC-C線に沿った断面図である。

【0025】この実施例では、ヘッド本体の全体形状を、その最大高さHが56mm、幅Wが96mm、前後長さLが95mmとなるように構成されており、従来型と略同形状としている。このため、違和感無く使用することが可能となる。

20 【0026】また、フェース部3aの肉厚 t_a は2.5mm、クラウン部3bの肉厚 t_b は1.2mm、ソール部3cの肉厚 t_c は1.4mm、トゥ部およびヒール部3dの肉厚 t_d は0.6~1.1mm、バック部3eの肉厚 t_e は1.5mmで、 $t_d < t_b$ 、 t_c となるように形成してある。各部を構成する材料については、フェース部3aが高強度チタン合金(15Mo-5Zr-3Al)であり、それ以外の部分は高強度チタン合金(15V-3Cr-3Sn-3Al)である。

【0027】そして、クラウン部3bの前端側、ソール部3cの前端側、およびバック部3eに、重量体10を取り付けている。このような位置に重量体10を取付けることにより、重心Gより遠い位置に効率良く質量を分散配置することができ、上下方向の慣性モーメントを効率良く大きくすることができる。なお、重量体を構成する材料については、タングステンまたはタングステン合金(タングステン銅合金、ニッケルタングステン合金等)等、比重が1.2以上の材料が用いられる。また、重量体10の取付方法としては、各部に圧入したり、ろう付け、接着等が用いられる。

40 【0028】上記のようにヘッドを形成したことで、左右方向の慣性モーメントは2700g・cm²、上下方向の慣性モーメントは2300g・cm²となり、 $L_x : L_y$ は5.4:4.6となっている。

【0029】図4は、ウッドタイプの第3実施例を示しており、(a)は正面図、(b)は底面図、(c)は(a)の重心を通るD-D線に沿った断面図である。

【0030】この実施例では、ヘッド本体の全体形状を、その最大高さHが56mm、幅Wが96mm、前後長さLが95mmとなるように構成されており、従来型と略同形状としている。このため、違和感無く使用することが可能となる。

50 【0031】また、フェース部3aの肉厚 t_a は2.5

H 2.36"
W 3.4"
L 3.3"

✓

mm、クラウン部3bの肉厚tbは1.2mm、ソール部3cの肉厚tcは1.4mm、トゥ部およびヒール部3dの肉厚tdは0.6~1.1mm、バック部3eの肉厚teは1.5mmで、 $td < tb$ 、 tc となるように形成してある。各部を構成する材料については、フェース部3aが高強度チタン合金(15Mo-5Zr-3Al)であり、それ以外の部分は高強度チタン合金(15V-3Cr-3Sn-3Al)である。

【0032】そして、クラウン部3bの前端側でトゥ寄り、ソール部3cの前端側、およびバック部3eに、重量体20を取り付けている。また、ネック5の最上領域にもネック5を圍繞するように筒型の重量体25を取り付けている。筒型の重量体25は、その肉厚tsが1.2mmで、長さL1が30mmで、ネック5に圧入接着されている。

【0033】上記のようにネックに重量体25を取付け、クラウン部3bの前端側でトゥ寄りに重量体20を取付けることで、トゥ・ヒール方向に重量が分散され、左右の慣性モーメントについても効率良く向上することができる。また、上記したような位置に、各重量体20、25を取付けることにより、重心Gより遠い位置に効率良く質量を分散配置することができ、上下方向の慣性モーメントを効率良く大きくすることができる。なお、重量体を構成する材料については、前記同様、タングステンまたはタングステン合金(タングステン銅合金、ニッケルタングステン合金等)等、比重が12以上の材料が用いられる。また、重量体20の取付方法としては、各部に圧入したり、ろう付け、接着等が用いられる。

【0034】上記のようにヘッドを形成したことで、左右方向の慣性モーメントは $2840\text{g}\cdot\text{cm}^2$ 、上下方向の慣性モーメントは $2400\text{g}\cdot\text{cm}^2$ となり、 $Lx:Ly$ は5.42:4.58となっている。

【0035】図5は、アイアンタイプの第1実施例を示しており、(a)は背面図、(b)は(a)の重心を通るE-E線に沿った断面図である。

【0036】ヘッド30は、ネック32及び開口が形成された枠体35が一体化した構成となっており、その開口部を閉塞するようにフェース部37が取着されている(枠体と一体化されていても良い)。ネック32及び枠体35は、軟鉄、ステンレス鋼、マルエージング鋼等で一体形成されており、フェース部37は、軟鉄、ステンレス鋼、マルエージング鋼、アーメット等で形成されている。この場合、枠体35のトゥ部35aは、その高さHが60mm、ソールの幅Wが80mmに形成され、高さHが45mm、幅Wが97mmの従来型と比較して、両者の差が小さくなるように形成されている(幅の測定基準は、ボールの半径高さ21.3mmの位置Pを基準にして測定してある)。また、枠体35のトップ部35bは、その長さLtが10mm、厚さt3が3~8mm

とされ、同、ソール部35cは、その長さLsが25mm、厚さt4が6~12mmとされており、従来型よりも長く、かつ厚めに形成して上下方向の慣性モーメントを向上させている。

【0037】また、枠体35のトゥ部35aの肉厚t1を3.0mm、フェース部37の肉厚t2を2.0mmと薄肉化して質量を抑え、その分をトップ部35bおよびソール部35cに分散させている。このように、重心Gよりも遠い位置に効率良く質量を分散配置することで、上下方向の慣性モーメントを効率良く大きくすることができる。

【0038】上記のようにヘッドを形成したことで、左右方向の慣性モーメントは $1700\text{g}\cdot\text{cm}^2$ 、上下方向の慣性モーメントは $850\text{g}\cdot\text{cm}^2$ となり、 $Lx:Ly$ は6.67:3.33となっている。

【0039】図6は、アイアンタイプの第2実施例を示しており、(a)は背面図、(b)は(a)の重心を通るF-F線に沿った断面図である。

【0040】ヘッド30は、ネック32及び開口が形成された枠体35が一体化した構成となっており、その開口部を閉塞するようにフェース部37が取着されている。ネック32及び枠体35は、ステンレス鋼、マルエージング鋼、チタン合金等で一体形成されており、フェース部37は、チタン合金、純チタン、アモルファス合金等の比強度の高い金属材料、FRM、FRP等で形成されている(ネック及び枠体とフェース部が同一材料の場合は一体成形でも良い)。この場合、枠体35のトゥ部35aは、その高さHが55mm、ソールの幅Wが95mmに形成され、図5に示す実施例よりも幅広状にしてやや従来型に近づけ、アドレス時及び打球時の違和感を少なくしている。また、枠体35のトップ部35bは、その長さLtが10mm、厚さt3が3~8mmとされ、同、ソール部35cは、その長さLsが22mm、厚さt4が6~12mmとされており、その部分にタングステンまたはタングステン合金(タングステン銅合金、ニッケルタングステン合金等)等、比重が12以上の材料による重量体40を取着して、上下方向の慣性モーメントを向上させている。

【0041】また、枠体35のトゥ部35aの肉厚t1を3.0mm、フェース部37の肉厚t2を2.6mmと薄肉化して質量を抑え、その分をトップ部35bおよびソール部35cに分散させている。このように、重心Gよりも遠い位置に効率良く質量を分散配置することで、上下方向の慣性モーメントを、さらに効率良く大きくすることができる。

【0042】上記のようにヘッドを形成したことで、左右方向の慣性モーメントは $2050\text{g}\cdot\text{cm}^2$ 、上下方向の慣性モーメントは $920\text{g}\cdot\text{cm}^2$ となり、 $Lx:Ly$ は6.90:3.10となっている。

【0043】図7は、アイアンタイプの第3実施例を示

しており、(a)は背面図、(b)は(a)の重心を通るG-G線に沿った断面図である。

【0044】ヘッド30は、ネック32及び開口が形成された杵体35が一体化した構成となっており、その開口部を閉塞するようにフェース部37が取着されている。ネック32及び杵体35は、ステンレス鋼、マルエージング鋼、チタン合金等で一体形成されており、フェース部37は、チタン合金、純チタン、アモルファス合金等の比強度の高い金属材料、FRM、FRP等で形成されている(ネック及び杵体とフェース部が同一材料の場合是一体成形でも良い)。この場合、杵体35のトウ部35aは、その高さHが55mm、ソールの幅Wが95mm(下端位置で測定している)に形成され、図5に示す実施例よりも幅広状にしてやや従来型に近づけ、打球時の違和感を少なくしている。また、杵体35のトップ部35bは、その長さLtが10mm、厚さt3が3~9mmとされ、同、ソール部35cは、その長さLsが22mm、厚さt4が6~13mmとされており、その部分にタングステンまたはタングステン合金(タングステン銅合金、ニッケルタングステン合金等)等、比重が1.2以上の材料による重量体40を取着して、上下方向の慣性モーメントを向上させている。なお、この実施例では、前記したウッドタイプの第3実施例(図4参照)と同様、トップ部35bのトウ部側に、前記重量体40を取り付けており、ネック32の最上領域に筒型の重量体45を取り付けている。筒型の重量体45は、図4に示した構成と同様、その肉厚が1.2mmで、長さが30mmで、ネック32に圧入接着されている。

【0045】このようにネックに重量体45を取付け、トップ部35bのトウ部側に重量体40を取付けることで、トウ・ヒール方向に重量が分散され、左右の慣性モーメントについても効率良く向上することができる。

【0046】また、杵体35のトウ部35aの肉厚t1を3.0mm、フェース部37の肉厚t2を2.6mmと薄肉化して質量を抑え、その分をトップ部35bおよびソール部35cに分散させている。このように、重心Gよりも遠い位置に効率良く質量を分散配置することで、上下方向の慣性モーメントを効率良く大きくすることができる。

【0047】さらにこの実施例では、杵体35のトウ側およびヒール側を、図に示すように凹状に切り欠いており、上下方向の重心と同域の質量を減少させて、上下方向の慣性モーメントをより効率良く大きくするようにし

ている。

【0048】上記のようにヘッドを形成したことで、左右方向の慣性モーメントは $2070\text{g}\cdot\text{cm}^2$ 、上下方向の慣性モーメントは $950\text{g}\cdot\text{cm}^2$ となり、 $Lx:Ly$ は6.85:3.15となっている。

【0049】以上、本発明のゴルフクラブに用いられるヘッド部分の実施例を、それぞれウッドタイプ、アイアンタイプで示したが、これらは一実施例に過ぎず、ヘッドの全体的な構成については、図に示したような形状に限定されるものではない。すなわち、ヘッドの重心回りにおける左右方向の慣性モーメントと、上下方向の慣性モーメントとの比率が上述した条件を満足するように形成されるのであれば、その全体形状、使用材料については種々変更することが可能である。

【0050】

【発明の効果】以上、本発明によれば、重心を中心とした左右(トウ・ヒール)方向と、上下(トップ・ソール)方向の慣性モーメントの値のバランス(比率)を最適化したことにより、飛距離、飛距離の安定性、方向の安定化の3つの要求事項がバランス良く達成される。

【図面の簡単な説明】

【図1】ウッドタイプの第1実施例を示しており、(a)は正面図、(b)は底面図。

【図2】(a)は、図1(a)のA-A線に沿った断面図、(b)は、図1(a)のB-B線に沿った断面図。

【図3】ウッドタイプの第2実施例を示しており、(a)は正面図、(b)は底面図、(c)は(a)のC-C線に沿った断面図。

【図4】ウッドタイプの第3実施例を示しており、(a)は正面図、(b)は底面図、(c)は(a)のD-D線に沿った断面図。

【図5】アイアンタイプの第1実施例を示しており、(a)は背面図、(b)は(a)のE-E線に沿った断面図。

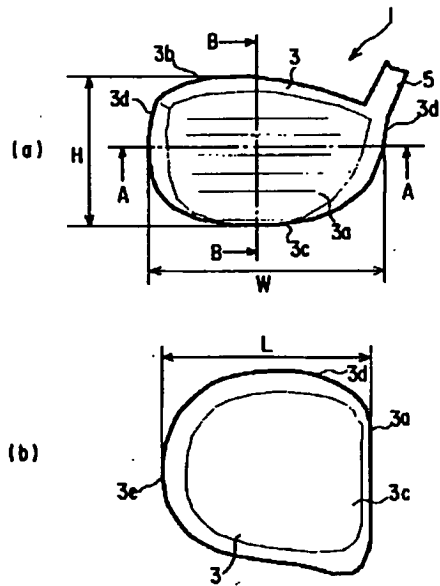
【図6】アイアンタイプの第2実施例を示しており、(a)は背面図、(b)は(a)の重心を通るF-F線に沿った断面図。

【図7】アイアンタイプの第3実施例を示しており、(a)は背面図、(b)は(a)の重心を通るG-G線に沿った断面図。

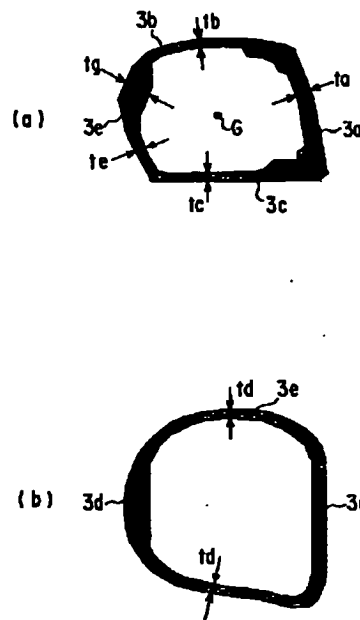
【符号の説明】

1…ヘッド、3…ヘッド本体、5…ネック、10、20、25…重量体、30…ヘッド、32…ネック、35…杵体、40、45…重量体。

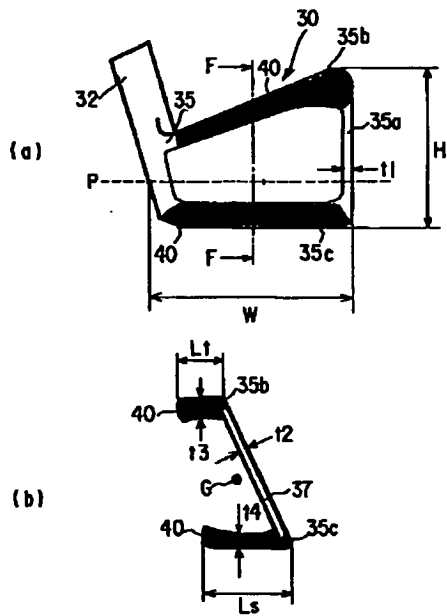
【図1】



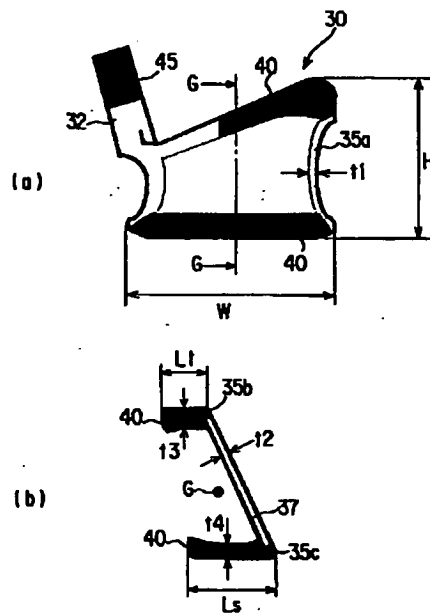
【図2】



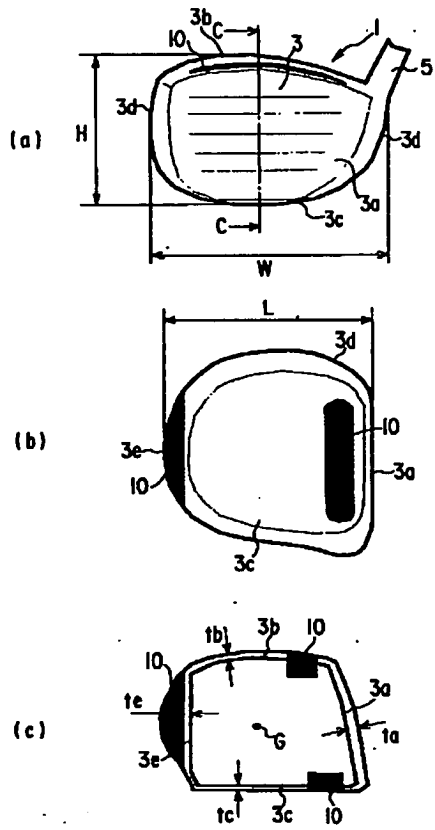
【図6】



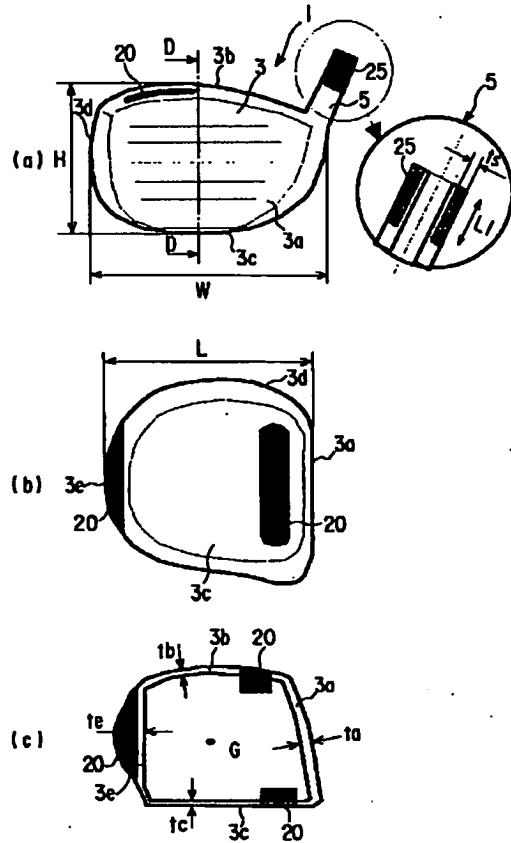
【図7】



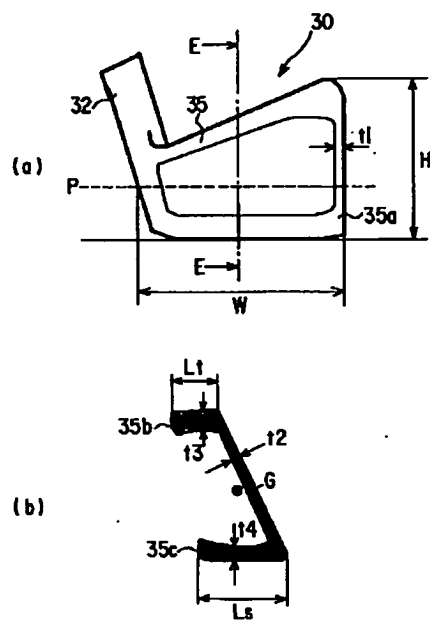
【図3】



【図4】



【図5】



CLIPPEDIMAGE= JP02000157651A

PAT-NO: JP02000157651A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000157651 A

TITLE: GOLF CLUB

PUBN-DATE: June 13, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KUSUMOTO, HARUNOBU

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DAIWA SEIKO INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP10337434

APPL-DATE: November 27, 1998

INT-CL (IPC): A63B053/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve stability of drive distance and direction by setting the ratio of the inertia moment in the toe heel direction to that in top sole direction about the center of gravity of a wood type club head to a specified range.

SOLUTION: The ratio of inertia moment in the toe heel direction to that in the top sole direction about the center of gravity of a wood type club head is set within the range of 6.0:4.0 to 5.0:5.0. This ratio is calculated from the toe heel direction inertia moment value A_x , the top sole direction inertia moment value A_y and $10.A_x/(A_x+A_y):10.A_y/(A_x+A_y)$. When the toe heel direction inertia moment value A_x is too low, the flying distance and direction are made

unstable, and when it is too high, it is difficult to keep the top sole direction inertia moment. When the top sole direction inertia moment value A_y is too low, the flying distance and trajectory become unstable, and when it is too high, it is difficult to keep the toe heel direction inertia moment. Thus, the flying distance and direction are stabilized.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO